



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

REC'D 24 NOV 2004

WIPO

PCT

# BEST AVAILABLE COPY

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03425690.9

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:  
Application no.: 03425690.9  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 22.10.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Tetra Laval Holdings & Finance S.A.  
Avenue Général-Guisan 70  
1009 Pully  
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Form-and-seal unit for a machine for packaging pourable food products

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B65B51/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT RO SE SI SK TR LI

5

**UNITÀ DI FORMATURA E SIGILLATURA PER UNA MACCHINA  
DI CONFEZIONAMENTO DI PRODOTTI ALIMENTARI VERSABILI.**

La presente invenzione si riferisce ad un'unità di  
10 formatura e sigillatura per una macchina di  
confezionamento di prodotti alimentari versabili.

Sono note macchine per il confezionamento di  
prodotti alimentari versabili, quali ad esempio succo di  
frutta, vino, passata di pomodoro, latte pastorizzato o  
15 a lunga conservazione (UHT), ecc. nelle quali le  
confezioni vengono formate a partire da un tubo continuo  
di materiale di confezionamento costituito da un nastro  
sigillato longitudinalmente.

Il materiale di confezionamento ha una struttura  
20 multistrato comprendente uno strato di materiale  
cartaceo rivestito su entrambi i lati da strati di  
materiale termosaldabile, ad esempio polietilene. Quando  
la confezione è destinata al confezionamento asettico di  
prodotti a lunga conservazione, come ad esempio latte  
25 UHT, il materiale di confezionamento comprende uno

strato di materiale di barriera, costituito ad esempio da una pellicola di alluminio, il quale è sovrapposto ad uno strato di materiale plastico termosaldabile ed è a sua volta rivestito con un altro strato di materiale  
5 plastico termosaldabile atto a costituire la faccia interna della confezione destinata a venire a contatto con il prodotto alimentare.

Per la fabbricazione di confezioni asettiche, il nastro di materiale di confezionamento viene svolto da  
10 una bobina e passa attraverso una camera asettica nella quale viene sterilizzato, ad esempio mediante applicazione di un agente sterilizzante come il perossido di idrogeno che viene successivamente evaporato tramite riscaldamento, e/o mediante  
15 irradiazione del materiale di confezionamento con una radiazione di lunghezza d'onda e intensità appropriate. Il nastro sterilizzato viene ripiegato a cilindro e saldato longitudinalmente così da formare, in modo noto, un tubo continuo verticale, longitudinalmente sigillato.  
20 Il tubo di materiale di confezionamento, in pratica, forma un prolungamento della camera asettica ed è riempito in continuo con il prodotto alimentare versabile, e quindi inviato ad un'unità di formatura e sigillatura (trasversale) per la realizzazione delle  
25 singole confezioni, nella quale viene serrato fra coppie

di ganasce che sigillano trasversalmente il tubo per formare pacchetti a cuscino. I pacchetti a cuscino sono poi separati tra loro tagliando la zona di sigillatura tra i pacchetti stessi.

5 Più in particolare, la porzione del tubo compressa tra le ganasce è contemporaneamente sigillata trasversalmente da mezzi riscaldanti, ad esempio ad induzione o ad ultrasuoni, portati dalle ganasce stesse. Al completamento dell'operazione di sigillatura, viene  
10 azionato un coltello per tagliare il tubo di materiale di confezionamento lungo il centro della porzione saldata, in modo da separare un pacchetto a cuscino da un'estremità inferiore del tubo di confezionamento; tale estremità risulta pertanto trasversalmente sigillata e  
15 le ganasce si aprono per evitare l'interferenza con il tubo e con l'altra coppia di ganasce. Allo stesso tempo, l'altra coppia di ganasce, azionata in modo identico, si muove verso il basso a partire da una posizione di punto morto superiore, e ripete le descritte operazioni di  
20 serraggio/formatura, sigillatura e taglio.

I pacchetti a cuscino vengono poi trasportati ad una stazione finale di piegatura, in cui vengono meccanicamente piegati nella forma delle confezioni finite.

25 Le unità note comprendono inoltre, per ciascuna

coppia di ganasce, due alette di formatura, mutuamente affacciate tra loro, le quali sono incernierate alle ganasce stesse e sono mobili tra una posizione arretrata o di apertura ed una posizione avanzata o di chiusura in cui combaciano tra loro, nella posizione di chiusura delle ganasce, per delimitare un vano che definisce la forma ed il volume della confezione che deve essere formata tra le stesse.

Secondo una soluzione nota, il moto di chiusura delle alette di formatura è determinato da camme fisse alla struttura della macchina, dimensionate e posizionate in modo specifico per la produzione di un dato tipo di confezione, le quali interagiscono con rispettivi rulli portati dalle alette stesse.

Macchine del tipo sopra descritto hanno goduto di un ampio successo commerciale, e si sono dimostrate estremamente affidabili al punto da richiedere pochissima manutenzione anche dopo molti anni di servizio.

Tuttavia, tali macchine presentano alcuni inconvenienti, legati in particolare alla scarsa flessibilità di produzione.

In effetti, le macchine del tipo sopra descritto possono essere adattate per la produzione di confezioni aventi diversi volumi. Tuttavia, tali adattamenti

comportano interventi importanti sulla macchina, che consistono nella sostituzione delle alette di formatura sulle ganasce e di tutte le parti, anche statiche (ad esempio le camme), che concorrono al controllo del moto di chiusura delle alette stesse, nonché nella successiva regolazione del nuovo sistema. I suddetti interventi, oltre ai costi di realizzazione dei nuovi componenti, comportano pertanto tempi di arresto della produzione relativamente lunghi.

Una soluzione al suddetto problema è descritta in EP-A-1 101 700. Nell'unità di formatura e sigillatura ivi descritta, il moto di chiusura delle alette di formatura sul tubo di materiale di confezionamento è controllato da camme portate dalle alette di formatura stesse ed interagenti con rulli fissi alla struttura dell'unità. In questo modo, è possibile modificare il volume delle confezioni prodotte mediante la semplice sostituzione delle alette di formatura (che, essendo dedicate ad un particolare tipo di confezione da produrre, devono comunque essere sostituite ad ogni cambio di produzione), senza alcun intervento sulle parti statiche della macchina.

Anche la soluzione sopra descritta, tuttavia, non è priva di inconvenienti. Infatti, il montaggio delle camme che controllano il movimento di chiusura delle

alette di formatura a bordo delle alette stesse aumenta la massa dei componenti mobili, e determina pertanto problemi dinamici e limiti alle cadenze di produzione ottenibili. La geometria del sistema pone inoltre  
5 vincoli stringenti sul movimento per evitare interferenze delle camme.

Scopo della presente invenzione è realizzare un'unità di formatura e sigillatura la quale permetta di risolvere i problemi connessi con le unità note e sopra  
10 specificati.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione, in quanto essa è relativa ad un'unità di formatura e sigillatura secondo la rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione della presente  
15 invenzione viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista schematica frontale di  
20 un'unità di formatura e sigillatura per una macchina di confezionamento di prodotti alimentari versabili realizzata secondo i dettami della presente invenzione;

la figura 2 è una vista schematica laterale e parziale di un gruppo di formatura e sigillatura  
25 dell'unità di figura 1;



la figura 3 è una vista prospettica parziale di un gruppo di controllo a camma dell'unità di figura 1;

la figura 4 e la figura 5 sono viste in elevazione di due diverse alette di formatura utilizzabili  
5 selettivamente nell'unità di figura 1 per realizzare rispettivamente prime e seconde confezioni aventi diversi volumi;

la figura 6 è una vista prospettica e parziale dell'unità di formatura e sigillatura provvista di  
10 alette di formatura secondo la figura 4, con parti asportate per chiarezza; e

la figura 7 è una vista prospettica e parziale dell'unità di formatura e sigillatura provvista di alette di formatura secondo la figura 5, con parti  
15 asportate per chiarezza.

Con riferimento alle figure 1 e 2, è indicata nel suo complesso con 1 un'unità di formatura e sigillatura per una macchina di confezionamento di prodotti alimentari versabili, quali ad esempio latte  
20 pastorizzato o UHT, succo di frutta, vino, ecc..

L'unità 1, in particolare, è atta a realizzare confezioni sigillate asettiche contenenti un prodotto alimentare versabile a partire da un tubo 2 di materiale di confezionamento (figura 1) formato mediante piegatura  
25 e sigillatura longitudinali di un nastro di materiale in

foglio termosaldabile, e riempito a monte dell'unità 1 con il prodotto alimentare da confezionare.

Il tubo 2 viene alimentato all'unità 1, in modo noto, lungo un percorso verticale individuato da un asse

5 A.

L'unità 1 comprende una struttura 3 portante definente una coppia di guide 4 verticali, disposte simmetricamente rispetto ad un piano mediano  $\alpha$  verticale longitudinale dell'unità passante per l'asse A ed i cui  
10 assi sono contenuti in un piano  $\tau$  mediano verticale trasversale dell'unità 1. L'asse A definisce pertanto l'intersezione del piano  $\alpha$  con il piano  $\tau$ .

L'unità 1 comprende, in modo noto, una coppia di gruppi 5, 5' di formatura mobili verticalmente lungo le  
15 rispettive guide 4 ed atti ad interagire alternativamente tra loro con il tubo 2 di materiale di confezionamento per serrarlo e termosaldarlo lungo sezioni trasversali del tubo stesso.

Poiché i due gruppi 5, 5' sono simmetrici tra loro  
20 rispetto al piano  $\alpha$ , uno soltanto (il gruppo 5) è illustrato in maggiore dettaglio nella figura 2 e descritto nel seguito. Inoltre, poiché tali gruppi sono in sé noti, verranno descritte soltanto le parti necessarie per la comprensione della presente  
25 invenzione; le parti corrispondenti dei gruppi 5, 5'

sono indicate nelle figure con lo stesso numero di riferimento.

Con riferimento alla figura 2, il gruppo 5 comprende essenzialmente una slitta 6 scorrevole lungo la rispettiva guida 4, ed una coppia di ganasce 7, le quali sono incernierate inferiormente alla slitta stessa intorno a rispettivi assi 8 orizzontali, paralleli e simmetrici rispetto al piano  $\tau$ , in modo da aprirsi e chiudersi sostanzialmente "a libro".

Più in particolare, ciascuna ganascia 7 comprende un corpo 9 principale di comando, sostanzialmente a forma di piastra quadrangolare opportunamente nervata (figura 1) estendentesi lungo un piano  $\beta$  di lavoro della ganascia 7 contenente il rispettivo asse 8, il quale è incernierato alla slitta 6 in prossimità di un proprio lato inferiore e presenta un rispettivo braccio 10 di comando estendentesi a sbalzo da una faccia del corpo 9 rivolta da parte opposta rispetto al piano  $\tau$ .

Le ganasce 7 comprendono inoltre rispettivi bracci 11 di supporto, i quali sono fissati ad un'estremità superiore dei rispettivi corpi 9 delle rispettive ganasce 7 e si estendono a sbalzo verso ed oltre il piano  $\alpha$ , in direzione parallela ai rispettivi assi 8 e sostanzialmente lungo i rispettivi piani di lavoro  $\beta$ , in modo da disporsi da parti opposte del tubo 2.

Sulla porzione a sbalzo dei bracci 11 sono montati  
rispettivi elementi 13, 14 di sigillatura (figura 2)  
conformati a barra ed atti ad interagire con il tubo 2.  
Tali elementi possono essere costituiti, ad esempio, da  
5 un induttore atto a generare una corrente nello strato  
di alluminio del materiale di confezionamento e a  
provocare per effetto Joule la fusione dello strato  
termoplastico, e da un tampone di riscontro atto a  
garantire il contrasto meccanico per serrare il tubo con  
10 la necessaria pressione.

Il moto alternativo della slitta 6 e quello di  
apertura/chiusura delle ganasce 7 sono comandati, in  
modo in sé noto e pertanto non descritto, mediante  
coppie di aste verticali non illustrate, controllate a  
15 loro volta da camme rotanti oppure da servomotori.

Le ganasce 7 sono mobili tra una posizione di  
chiusura, non illustrata, in cui i rispettivi elementi  
13, 14 di sigillatura serrano fra loro il tubo 2, ed una  
posizione di completa apertura (figura 2).

20 I bracci 11 delle ganasce 7 portano, al di sopra  
dei rispettivi elementi 13, 14 di sigillatura,  
rispettivi gruppi 20 di controllo del volume delle  
confezioni.

Ciascun gruppo 20 comprende una coppia di alette di  
25 formatura 21 vincolate a cerniera alle rispettive

ganasce 7 attorno a rispettivi assi B orizzontali, paralleli e simmetrici rispetto al piano  $\tau$ , e atte a cooperare fra loro durante la fase di formatura delle confezioni per racchiudere il tubo 2 e portarlo in una  
5 configurazione a sezione rettangolare corrispondente a quella delle confezioni finite.

Nelle figure 4, 6 e, rispettivamente, 5, 7 sono illustrate due diverse forme di attuazione delle alette di formatura 21, indicate rispettivamente con 21a e 21b  
10 ed adatte alle formatura di confezioni di diverse dimensioni; in particolare, le alette 21b sono adatte a formare confezioni di dimensioni ridotte, ad esempio i cosiddetti "portion pack" da 200 ml; le alette 21a sono adatte a formare confezioni di dimensioni maggiori, ad  
15 esempio da 1 l.

Ai fini di una descrizione delle loro caratteristiche qualitative comuni, e salvo quando diversamente indicato, le alette di formatura 21a e 21b vengono collettivamente indicate con il numero 21.

20 Le alette di formatura 21 comprendono, ciascuna, una porzione a semiguscio 22 definente una cavità 23 di forma e volume sostanzialmente corrispondenti ad una metà della confezione da produrre, ed una coppia di bracci di comando 24 laterali estendentisi da parti  
25 opposte della porzione a semiguscio ed atte a cooperare

con rispettivi gruppi di comando a camma 25 illustrati nelle figure 3, 6 e 7 e descritti in maggiore dettaglio nel seguito.

Più in particolare, la porzione a semiguscio 22  
5 comprende una parete di fondo 28 incernierata lungo una propria estremità inferiore alla rispettiva ganascia 7 intorno all'asse B, ed una coppia di pareti laterali 29, le quali si estendono frontalmente a sbalzo dai lati opposti della parete di fondo 28 e presentano altezza  
10 gradualmente decrescente verso l'estremità inferiore della porzione a semiguscio 22, in modo noto, per evitare interferenze con la porzione a semiguscio 22 complementare nel moto di accostamento intorno al tubo 2.

15 I bracci di comando 24 si estendono parallelamente all'asse B e portano alle proprie estremità rispettivi rulli 30 seguita camma di asse C parallelo all'asse B.

Come è chiaramente visibile dalla comparazione delle figure 4 e 5, le alette 21a e 21b differiscono fra  
20 loro, oltre che per la forma e dimensioni delle rispettive porzioni a semiguscio 22, anche per la distanza fra i rulli 30; in particolare, i rulli 30 delle alette 21a presentano una distanza relativa D (misurata ad esempio fra i piani trasversali mediani dei  
25 rulli stessi) maggiore della corrispondente distanza

relativa fra i rulli 30 delle alette 21b.

Ciascuna aletta di formatura 21 è spinta da mezzi elastici non illustrati, in modo noto, verso una posizione avanzata o di chiusura, definita da un  
5 dispositivo di arresto registrabile anch'esso non illustrato, nella quale la parete 28 di fondo è sostanzialmente parallela al piano di lavoro  $\beta$  della rispettiva ganasce (figura 2). Un esempio di realizzazione dei mezzi elastici e del dispositivo di  
10 arresto è illustrato in EP-A-1 101 700.

Il moto di accostamento delle alette di formatura 21 al tubo 2 di materiale di confezionamento, e di chiusura sul tubo stesso, è controllato, in modo in sé noto, dai due gruppi di comando a camma 25 i quali sono  
15 fissi alla struttura 3 e disposti ai lati dei gruppi di formatura 5, 5' in modo da interagire con i rulli 30 delle alette di formatura 21 durante il moto delle ganasce 7 (figure 6 e 7).

I gruppi di comando a camma 25 comprendono,  
20 ciascuno, una camma 35 superiore per il controllo del moto di accostamento delle alette 21 ed una coppia di camme 36 inferiori per il controllo del moto di chiusura delle alette stesse.

La camma 35 è costituita da una piastra piana  
25 disposta parallela al piano  $\alpha$  e formante due coppie di

profili di lavoro 37, 38 (figure 3, 6 e 7) i quali sono atti a cooperare rispettivamente con i rulli 30 delle alette 21a e con i rulli 30 delle alette 21b.

I profili di lavoro 37 e 38 sono definiti da bordi laterali 39 della camma 35; i due profili 37 e, rispettivamente, i due profili 38 sono simmetrici fra loro rispetto al piano  $\tau$ .

Le camme 35 dei due gruppi di comando a camma 25 sono simmetriche fra loro rispetto al piano  $\alpha$ . I profili 37 e 38 di ciascuna camma 35 sono definiti da rispettive bande longitudinali dei bordi 39 sfalsate fra loro nel senso dello spessore della camma 39; in altre parole, i profili 37 e 38 si trovano a distanze diverse dal piano  $\alpha$ . Tali distanze, maggiore nel caso dei profili 37 e minore nel caso dei profili 38, sono calcolate in modo che i rulli 30 delle alette 21a cooperino con i profili 37 e che i rulli 30 delle alette 21b cooperino con i profili 38 (figure 6 e 7, rispettivamente). In questo modo è anche possibile svincolare l'angolo di apertura massimo delle alette di formatura 21 dalla distanza fra gli assi c e b (figure 4 e 5).

I profili 37 e 38, per quanto diversi fra loro essenzialmente per le dimensioni, hanno un andamento qualitativo simile e possono comprendere, ciascuno, un tratto 42 superiore di ingresso curvilineo concavo, a



distanza progressivamente decrescente dal piano  $\tau$  verso il basso, un tratto intermedio 43 rettilineo verticale, ed un tratto di uscita 44 inferiore rettilineo inclinato, convergente rispetto al piano  $\tau$  verso il basso.

Convenientemente, i profili 38 relativi alle alette 21b i cui rulli 30 hanno fra loro una distanza minore sono compresi all'interno dell'area racchiusa dai profili 37, quando visti in direzione perpendicolare al piano  $\alpha$ . In questo modo si evitano indesiderate interferenze fra i rulli 30 delle alette 21a ed i profili 38 relativi alle alette 21b.

Le camme 36 inferiori di ciascun gruppo 25 sono disposte all'uscita dalla camma superiore 35 e comprendono, ciascuna, una porzione superiore 46 a profilo convergente verso il basso rispetto al piano  $\tau$  ed una porzione inferiore 47 sostanzialmente parallela al piano  $\tau$ . Le porzioni superiori 46 sono disposte ai lati dei tratti di uscita 44 della camma 35, in modo da intercettare i rispettivi rulli 30 delle alette 21 quando questi vengono rilasciati dalla camma superiore 35.

A differenza delle camme superiori 35, è stato accertato sperimentalmente che le camme inferiori 36 possono essere realizzate con un profilo di lavoro

unico; la larghezza di tale profilo è sufficiente a cooperare sia con i rulli 30 delle alette 21a, sia con i rulli 30 delle alette 21b.

Le porzioni 47 presentano tuttavia un prolungamento  
5 48 della porzione di profilo atta a cooperare con i rulli 30 delle alette 21a, le quali hanno un percorso di interazione più esteso con il tubo 2 a causa della maggiore dimensione delle confezioni prodotte. E' infatti necessario mantenere i rulli 30 all'interno  
10 delle camme 36 fino alla completa chiusura della coppia di ganasce 7 superiori, come meglio descritto nel seguito.

Il funzionamento dell'unità 1 di formatura e sigillatura è il seguente.

15 Il moto delle ganasce 7 per eseguire la sigillatura trasversale del tubo 2 è noto e viene descritto solo sinteticamente nel seguito.

Le ganasce 7 di ciascun gruppo 5, 5' si chiudono durante la corsa di discesa del gruppo stesso, in modo  
20 da serrare il tubo 2 con una componente di moto verticale verso il basso pari alla velocità di avanzamento del tubo 2. Durante la corsa di discesa, le ganasce 7 si mantengono chiuse e gli elementi di sigillatura 13, 14 serrano il tubo con la pressione  
25 necessaria all'esecuzione della termosaldatura. In

prossimità del punto morto inferiore, le ganasce 7 si aprono e rilasciano il tubo 2; l'apertura si completa durante la corsa di salita ed il punto di massima apertura viene raggiunto prima del punto morto superiore. Da questo momento ricomincia la fase di chiusura delle ganasce, come sopra descritto.

Ovviamente, il moto dei due gruppi 5, 5' è sfasato di un semiperiodo; la corsa di salita del gruppo 5 con le ganasce 7 aperte avviene contemporaneamente alla corsa di discesa dell'altro gruppo 5' con le ganasce chiuse, in modo che i bracci 11 di quest'ultimo passino fra i bracci del gruppo 5 senza interferire con essi.

Le alette di formatura 21, portate dalle ganasce 7, interagiscono con il tubo 2 di materiale di confezionamento in modo coordinato con l'azione delle ganasce stesse. I moti di accostamento delle alette 21 al tubo 2 e di chiusura intorno al tubo stesso sono controllati dalle camme superiori 35 e, rispettivamente, dalle camme 36 inferiori interagenti con i rulli 30 delle alette di formatura 21.

Tali moti sono sostanzialmente noti, in sé, e vengono pertanto descritti solo sinteticamente nel seguito.

Dopo il primo impatto degli elementi di sigillatura 13, 14 con il tubo 2, ma prima del contatto fra le

alette 21 ed il tubo stesso, i rulli 30 delle alette di formatura 21 arrivano a contatto con i tratti 42 superiori di ingresso delle camme superiori 35 (figure 6 e 7, parte superiore). Le alette 21 sono pertanto  
5 spostate progressivamente, in corrispondenza di tali tratti 42, verso una posizione arretrata o di apertura (non illustrata), che viene mantenuta lungo i tratti verticali 43 intermedi delle camme superiori 35, lungo i quali anche il moto delle ganasce 7, ormai chiuse, è  
10 puramente verticale.

In corrispondenza dei tratti 44 di uscita delle camme 35, le alette 21 vengono progressivamente lasciate libere di chiudersi intorno al tubo 2, sotto la spinta delle rispettive molle (non illustrate). Immediatamente  
15 a valle delle camme 35, al controllo del moto delle alette di formatura 21 subentrano le camme 45, allo scopo di contrastare la pressione interna del tubo 2 e definire con precisione il volume della confezione in formazione. Nella figura 6, parte inferiore, è  
20 illustrata la condizione di massima chiusura delle alette 21 che si verifica in corrispondenza dei tratti inferiori 47 delle camme 45, in cui le porzioni a semiguscio 22 circoscrivono completamente il tubo 2 e combaciano sostanzialmente fra loro imponendo al tubo 2  
25 la forma ed il volume del vano interno da esse definito.

Le alette 21 sono vincolate positivamente nella suddetta posizione di chiusura fino a che i rulli 30 non abbandonano le camme inferiori 46.

Ciò avviene quando le ganasce 7 dell'altro gruppo  
5 di formatura 5' hanno già serrato il tubo 2 in una zona di sigillatura successiva, determinando così la chiusura del pacchetto in formazione. Le ganasce 7 del gruppo 5 possono pertanto aprirsi ed allontanare le alette di formatura 21 dal pacchetto.

10 Da un esame delle caratteristiche dell'unità di formatura e sigillatura 1 realizzata secondo la presente invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In primo luogo, secondo la presente invenzione, il  
15 controllo del moto delle alette di formatura 21 è affidato a camme fisse presentanti profili di lavoro 37, 38 diversi impegnabili selettivamente dai rulli seguicamma 30 a seconda del tipo di alette 21a, 21b utilizzato; è pertanto possibile modificare il volume  
20 delle confezioni prodotte mediante la semplice sostituzione delle alette 21 (che, essendo dedicate ad un particolare tipo di confezione da produrre, devono comunque essere sostituite ad ogni cambio di produzione), ma senza alcun intervento sulle parti  
25 statiche della macchina.

Poiché le camme 35 sono fisse, e le alette 21 portano soltanto i rulli seguicamma 30 e sono pertanto identiche, in sé, alle alette convenzionali, la maggiore flessibilità di produzione viene ottenuta senza alcun  
5 aumento delle masse mobili, e quindi senza introdurre alcun problema dinamico o limitazione della cadenza produttiva.

E' possibile inoltre ridurre gli ingombri delle parti mobili (alette 21), ridurre la complessità del  
10 sistema a ganasce, ed aumentare la standardizzazione di componenti, durante lo sviluppo di nuovi formati di contenitori, fra diverse configurazioni della macchina.

Risulta infine chiaro che all'unità descritta possono essere apportate modifiche e varianti, senza per  
15 questo uscire dall'ambito di tutela delle rivendicazioni.

In particolare, il numero di profili diversi delle camme 35 può essere maggiore di due nel caso in cui l'unità debba essere predisposta per la realizzazione di  
20 più di due tipi di confezioni.

Inoltre, l'unità 1 potrebbe essere del tipo a catena anziché a ganasce alternative, cioè comprendere due gruppi di ganasce e controganasce collegate fra loro in modo da formare rispettive catene mobili di moto  
25 continuo e tali da portare ciclicamente in impegno con

il tubo di materiale di confezionamento una ganascia di una catena ed una corrispondente controganascia dell'altra catena.

## RIVENDICAZIONI

1.- Unità di formatura e sigillatura per la  
realizzazione di confezioni sigillate asettiche  
contenenti un prodotto alimentare versabile a partire da  
5 un tubo (2) di materiale di confezionamento riempito con  
il detto prodotto alimentare ed alimentato lungo un  
percorso verticale (A), la detta unità (1) comprendendo  
una struttura (3) fissa, mezzi di formatura (5, 5') atti  
ad interagire ciclicamente con il detto tubo (2) di  
10 materiale di confezionamento e comprendenti, a loro  
volta, almeno due coppie di ganasce (7) provviste di  
mezzi di sigillatura (13, 14) e mobili tra una posizione  
di apertura ed una posizione di chiusura in cui i detti  
mezzi di sigillatura (13, 14) sono atti a cooperare con  
15 il detto tubo (2) di materiale di confezionamento, e  
rispettive coppie di alette di formatura (21) portate,  
ciascuna, da una rispettiva detta ganascia (7) e  
provviste di rispettive porzioni di formatura (22) a  
semiguscio, dette alette di formatura (21) essendo  
20 mobili fra una posizione arretrata in cui non cooperano  
con il detto tubo (2) ed una posizione avanzata in cui  
le dette rispettive porzioni di formatura (22) a  
semiguscio sono atte a disporsi intorno al detto tubo,  
nella detta posizione di chiusura delle relative ganasce  
25 (7), formando fra loro un vano di volume prefissato,



detta unità comprendendo mezzi a camma (25) fissi e mezzi seguicamma (30) portati dalle dette alette di formatura (21) e cooperanti con i detti mezzi a camma (25) per il controllo del movimento delle dette alette di formatura (21) dalla detta posizione arretrata alla  
5 detta posizione avanzata, la detta unità (1) essendo caratterizzata dal fatto che le dette alette di formatura (21) sono selezionabili fra una pluralità di tipi di alette di formatura (21a, 21b) aventi diverse  
10 dimensioni ed adatti alla produzione di rispettivi tipi di confezioni, e dal fatto che i detti mezzi a camma (25) definiscono profili di lavoro (37, 38) diversi impegnabili selettivamente dai detti mezzi seguicamma (30) a seconda del tipo di alette di formatura (21a,  
15 21b) utilizzato.

2.- Unità secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi a camma fissi comprendono una coppia di gruppi di controllo a camma (25) disposti ai lati opposti dei detti mezzi di  
20 formatura (5, 5'), i detti mezzi seguicamma essendo costituiti, per ciascuna aletta di formatura (21), da una coppia di rulli seguicamma (30) estendentisi lateralmente dalla rispettiva detta aletta di formatura (21) e cooperanti con i rispettivi detti gruppi di  
25 controllo a camma (25).

3.- Unità secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che i detti gruppi di controllo a camma (25) comprendono, ciascuno, rispettive camme superiori (35) per il controllo del moto di accostamento  
5 delle dette alette di formatura (21) al detto tubo (2) di materiale di confezionamento, ed una coppia di camme inferiori (46) per il controllo del moto di chiusura delle dette alette di formatura (21) intorno al detto tubo (2) di materiale di confezionamento.

10 4.- Unità secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che i detti profili di lavoro diversi (37, 38) dei detti mezzi di controllo a camma (25) sono definiti dalle dette camme superiori (35).

5.- Unità secondo la rivendicazione 4,  
15 caratterizzata dal fatto che le dette camme superiori (35) sono costituite da piastre piane, detti profili di lavoro diversi (37, 38) essendo definiti da porzioni di bordi laterali (39) delle dette camme superiori (35) sfalsate nel senso dello spessore delle camme superiori  
20 (35) stesse.

6.- Unità secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che i detti rulli seguicamma (30) dei diversi tipi di alette (21a, 21b) presentano distanze (D, d) diverse fra loro in modo da cooperare  
25 con i rispettivi profili di lavoro (37, 38) delle dette

camme superiori (35).

7.- Unità secondo una delle rivendicazioni da 3 a  
6, caratterizzata dal fatto che le dette camme inferiori  
(36) presentano profili di lavoro comuni per i diversi  
5 tipi di alette di formatura (21a, 21b).

# RIASSUNTO

Unità (1) di formatura e sigillatura per la  
realizzazione di confezioni sigillate asettiche a  
partire da un tubo (2) di materiale di confezionamento  
5 riempito con un prodotto alimentare versabile,  
comprendente una struttura (3) fissa, una coppia di  
gruppi (5, 5') di formatura atti ad interagire  
alternativamente e ciclicamente con il tubo (2) di  
materiale di confezionamento e provvisti di rispettive  
10 coppie di ganasce (7) mobili tra una posizione di  
apertura ed una posizione di chiusura in cui serrano il  
tubo (2) di materiale di confezionamento fra rispettivi  
elementi di sigillatura (13, 14), e di rispettive alette  
di formatura (21), selezionabili fra diversi tipi di  
15 alette di formatura (21a, 21b) per la produzione di  
diversi tipi di confezioni, ed aventi rispettive  
porzioni di formatura (22) a semiguscio atte a  
circondare il tubo (2) di materiale di confezionamento  
per determinare il volume e la forma delle confezioni;  
20 il moto di accostamento delle alette di formatura (21)  
sul tubo (2) di materiale di confezionamento è  
controllato da camme fisse (35) aventi diversi profili  
di lavoro (37, 38) impegnati selettivamente da rulli  
seguicamma (30) delle alette di formatura (21) a seconda  
25 del tipo di alette (21a, 21b) utilizzato. (Figure 6 e 7)

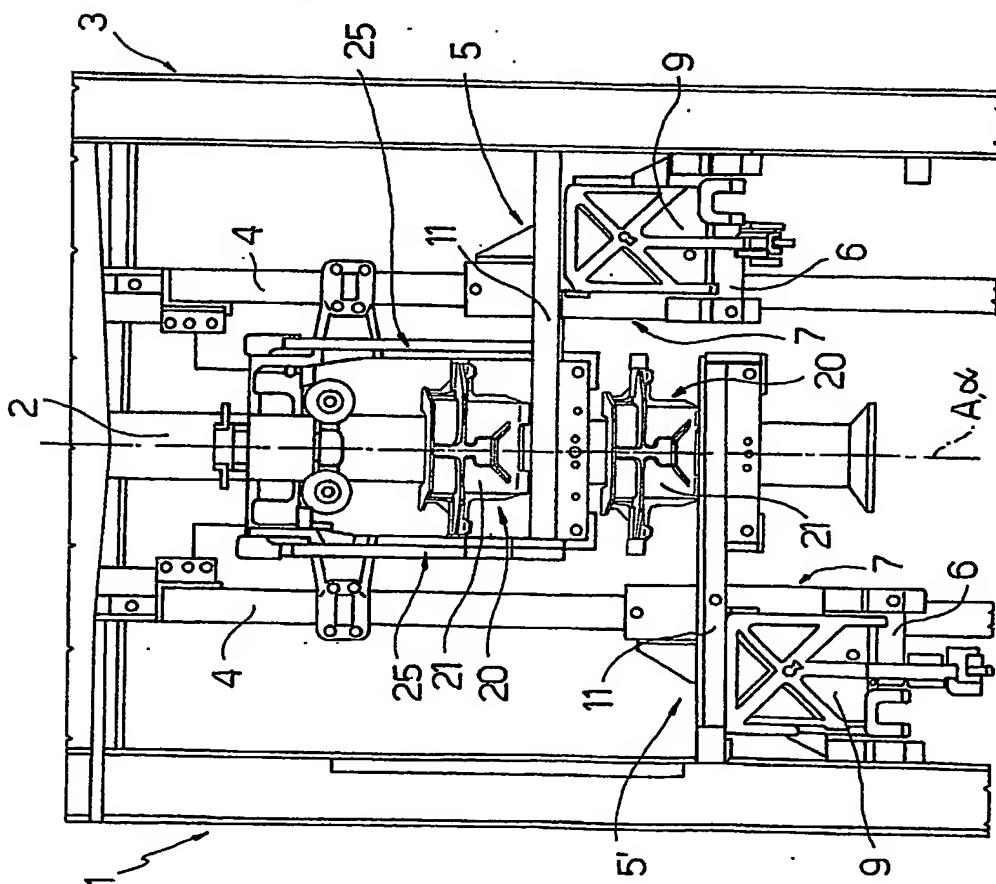


Fig.1

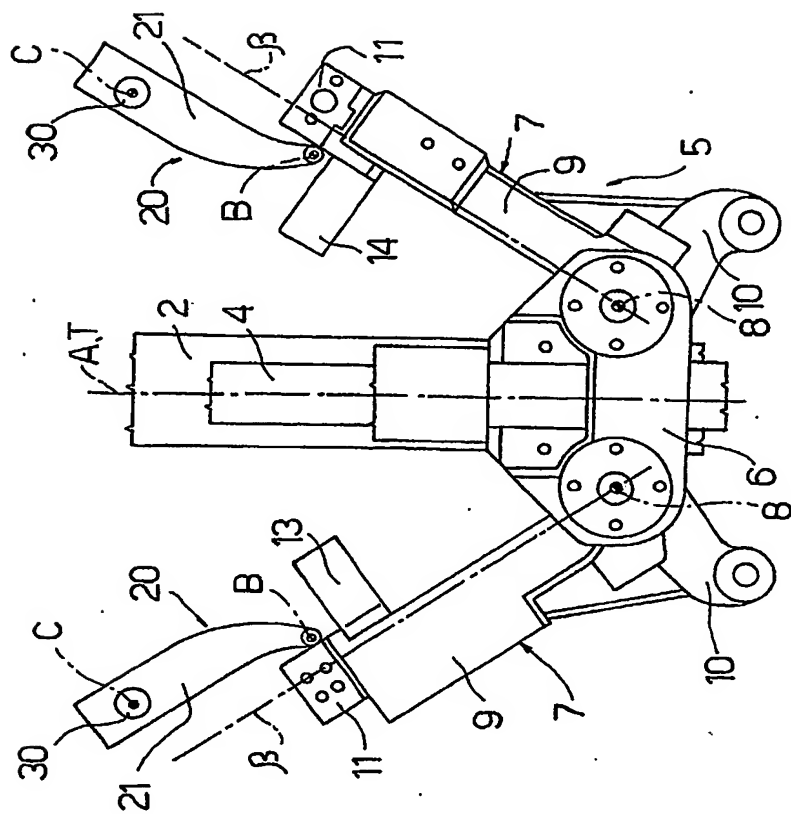


Fig.2

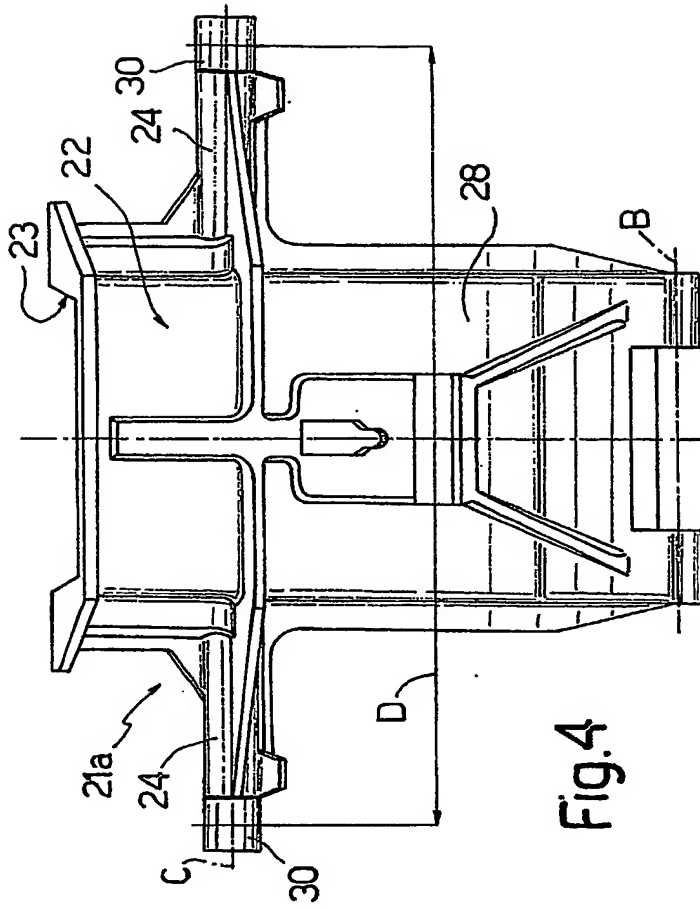


Fig. 4

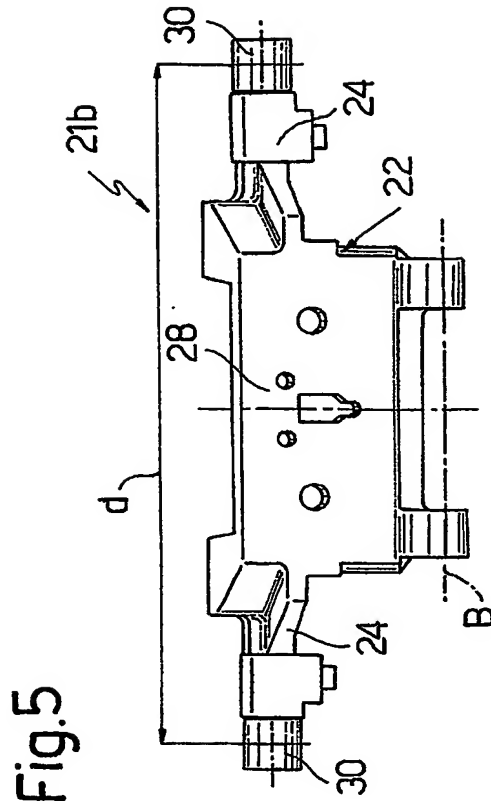


Fig. 5

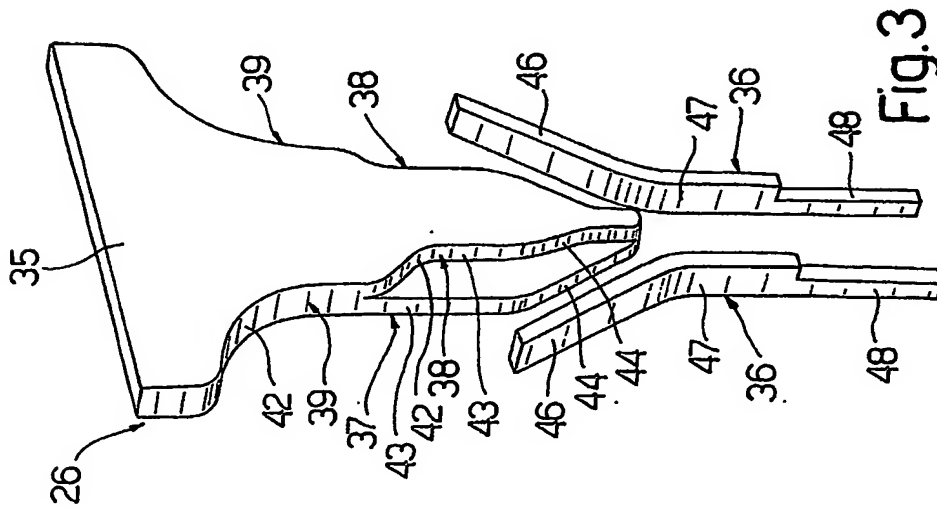


Fig. 3

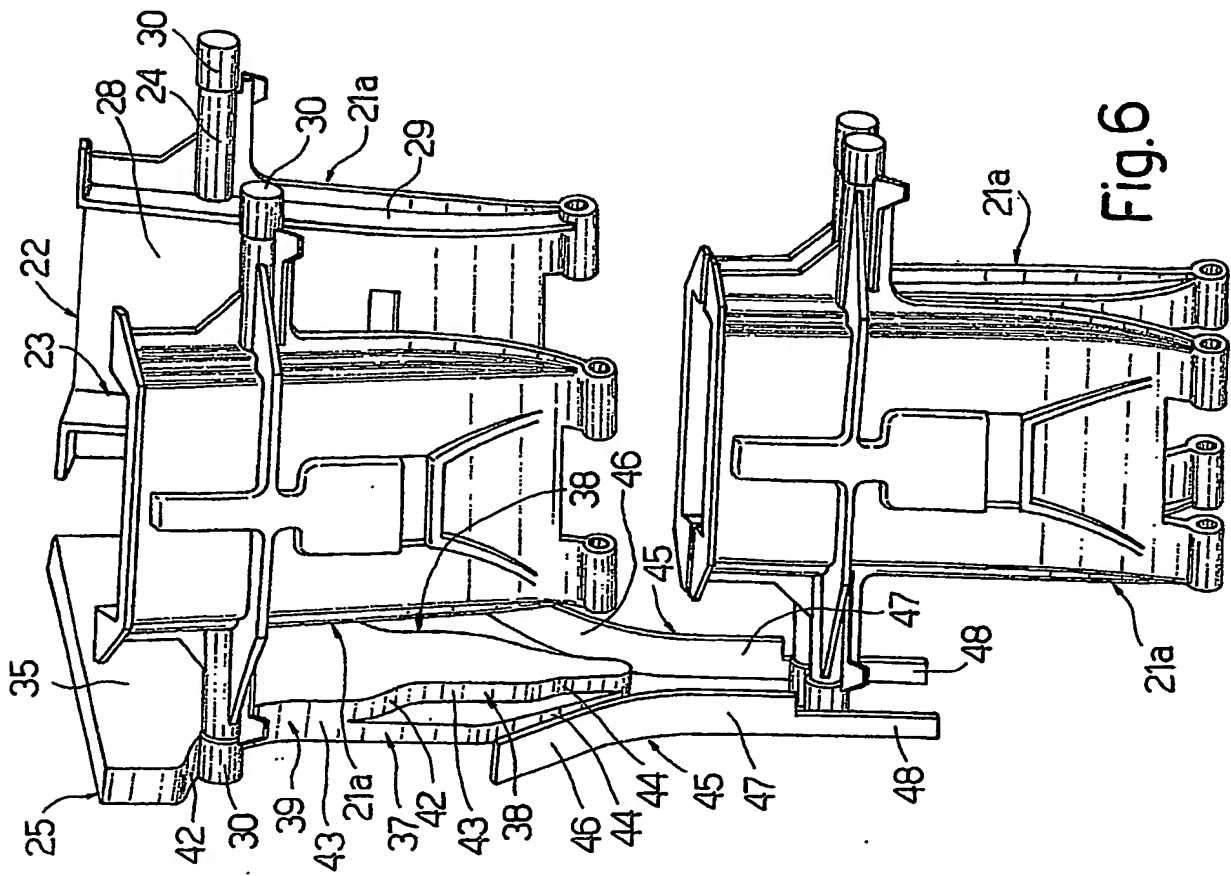


Fig. 6

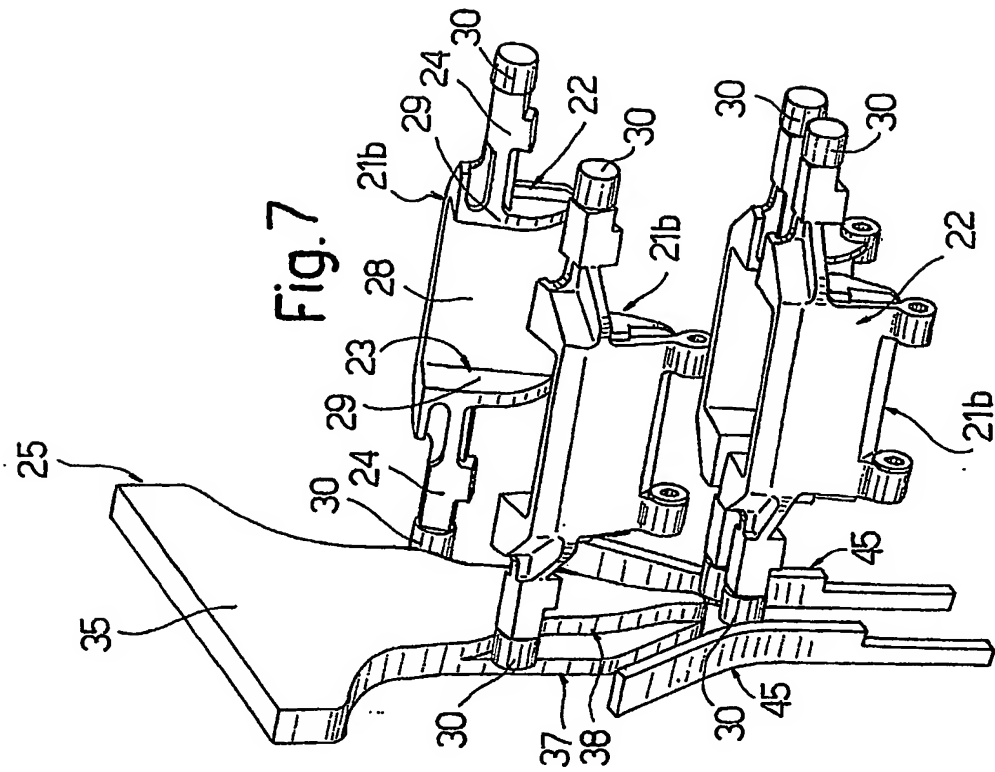


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**